

Dated: July 21, 2003

Our Case Docket No.: ACO 352

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Toshio Araki and Yoshinobu Tanaka

For : AIR-INTAKE SYSTEM OF ENGINE

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313

Sir:

SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF FOREIGN APPLICATION
UNDER 37 C.F.R. § 1.55(a)

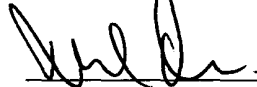
Enclosed is a certified copy of Japanese Patent Application No. 2002-212068, to which foreign priority under 35 U.S.C. § 119 has been claimed in the above identified application.

“Express Mail” Mailing Label No. EV315137581US
Date of Deposit – July 21, 2003

I hereby certify that the attached correspondence is being deposited with the United States Postal Service “Express Mail Post Office to Addressee” service under 37 C.F.R. 1.10 on the date indicated above and is addressed to the Commissioner for Patents, Alexandria, Virginia 22313.


George Painter

Respectfully submitted,
KOLISCH HARTWELL, P.C.



Mark D. Alleman
Customer No. 23581
Registration No. 42,257
of Attorneys for Applicants
520 S.W. Yamhill Street, Suite 200
Portland, Oregon 97204
Telephone: (503) 224-6655
Facsimile: (503) 295-6679



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月22日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-212068

[ST.10/C]:

[JP 2002-212068]

出 願 人

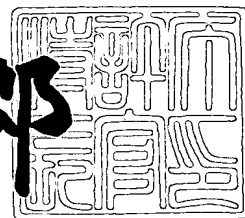
Applicant(s):

川崎重工業株式会社

2002年10月 4日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2002-3076699

【書類名】 特許願

【整理番号】 020250

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 B63H 11/00

【発明者】

 【住所又は居所】 兵庫県明石市川崎町 1 番 1 号 川崎重工業株式会社 明
 石工場内

 【氏名】 新城 外志夫

【発明者】

 【住所又は居所】 兵庫県明石市川崎町 1 番 1 号 川崎重工業株式会社 明
 石工場内

 【氏名】 田中 義信

【特許出願人】

 【識別番号】 000000974

 【氏名又は名称】 川崎重工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100065868

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 角田 嘉宏

 【電話番号】 078-321-8822

【選任した代理人】

 【識別番号】 100088960

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 高石 ▲さとる▼

 【電話番号】 078-321-8822

【選任した代理人】

 【識別番号】 100106242

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 古川 安航

【電話番号】 078-321-8822

【選任した代理人】

【識別番号】 100110951

【弁理士】

【氏名又は名称】 西谷 俊男

【電話番号】 078-321-8822

【選任した代理人】

【識別番号】 100114834

【弁理士】

【氏名又は名称】 幅 慶司

【電話番号】 078-321-8822

【選任した代理人】

【識別番号】 100122264

【弁理士】

【氏名又は名称】 内山 泉

【電話番号】 078-321-8822

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006220

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 エンジンの吸気構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エンジンへ吸気を供給する吸気ボックスと、該吸気ボックス及び前記エンジンの吸気口の間を結ぶ吸気流路を構成する吸気管とを備えるエンジンの吸気構造において、

一方の開口端部が、前記吸気ボックスの底部に接続されて該吸気ボックス内に開口され、他方の開口端部が、前記吸気管に接続されて前記吸気流路内に開口された接続管を備えることを特徴とするエンジンの吸気構造。

【請求項 2】 前記エンジンは多気筒であって複数の吸気口を有し、前記吸気管は該複数の吸気口及び前記吸気ボックスの間を結ぶ複数の吸気流路を構成し、該複数の吸気流路のうち少なくとも二つ以上の吸気流路の夫々と前記吸気ボックス内との間を連通すべく、前記接続管を複数備えていることを特徴とする請求項 1 に記載のエンジンの吸気構造。

【請求項 3】 前記吸気ボックスの内底面は、前記接続管の前記一方の開口端部との接続箇所に近接する側が低くなるように傾斜していることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のエンジンの吸気構造。

【請求項 4】 前記接続管には、前記他方の開口端部から前記一方の開口端部へ向かう該接続管内の流体の流れを制限する一方向弁が設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れかに記載のエンジンの吸気構造。

【請求項 5】 前記接続管の前記他方の開口端部の開口方向は、前記吸気管内での該他方の開口端部の位置近傍における吸気の通流方向と略一致すべく成しであることを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れかに記載のエンジンの吸気構造。

【請求項 6】 前記吸気管は、該吸気管内を通流する吸気の通流方向が湾曲する湾曲部を有し、前記接続管の前記他方の開口端部は、該湾曲部における湾曲外側の周部に接続されていることを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れかに記載のエンジンの吸気構造。

【請求項 7】 前記接続管の前記他方の開口端部は、前記吸気管における前記吸気口近傍にて該吸気管の周部に接続されていることを特徴とする請求項 1 乃

至 6 の何れかに記載のエンジンの吸気構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、特に、小型滑走艇 (Personal Water Craft) 等の小型走行船に備えられるエンジンの吸気構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

4 サイクルエンジンの吸気系は一般に、外気取り入れ口、取り入れた外気を浄化するためのエアクリーナ、吸気量を調節するためのスロットルボディ、吸気を一時的に蓄えるコレクタボックス (多気筒の場合)、及びエンジンの吸気口へ吸気を誘導するための吸気管の夫々が、記載した順序で設けられて構成されている。また、該 4 サイクルエンジンにおいては、ピストンの往復動作等に伴ってクランクケースの内圧が変化する。そこで、クランクケースの内圧が上昇したときに圧抜きをするためのブリーザ管が設けられ、該ブリーザ管は前記エアクリーナに接続されている。

【0003】

ところで、クランクケース内には、エンジンの燃焼室からシリンダとピストンとの隙間を通過してきたブローバイガスが発生する場合がある。該ブローバイガスは、前記ブリーザ管を通り、エアクリーナへ送られ、該エアクリーナ内にて吸気と混合される。吸気と混合されたブローバイガスは、前記エアクリーナからコレクタボックスへ送られ、更に、該コレクタボックスに接続された吸気管を通過して燃焼室内へ吸入される。そして燃焼室内へ吸入されたブローバイガスは、吸気と共に燃焼される。

【0004】

また、クランクケースの下部には一般にオイルパンが備えられている。該オイルパンには潤滑用のオイルが蓄えられており、該オイルはミスト状になって前記ブローバイガスに混ざる場合がある。このようにブローバイガスと混ざったミスト状のオイル (以下、「オイルミスト」という) を液化してオイルパンへ戻すた

め、ブリーザ管の途中にセパレータが設けられる。しかし、一部のミストオイルは液化せず、前記ブローバイガスに伴って運ばれ、ブリーザ管を通してエアクリーナを経由し、コレクタボックスへと送られる。このようにしてコレクタボックスへ送られたオイルミストの一部は、吸気及びブローバイガスと共に吸気管を通してエンジンの燃焼室へ吸入される。

【 0 0 0 5 】

しかしながら、コレクタボックスと吸気管との接続形態によっては、残りのオイルミストが液化して前記コレクタボックスの底部に蓄積される。即ち、前記吸気管の開口端部がコレクタボックスの底部に接続され、且つ、その開口端が前記コレクタボックスの内底面にて開口している場合を除き、コレクタボックスの底部にはオイルが蓄積されてしまう。

【 0 0 0 6 】

従来の 4 サイクルエンジンの場合、コレクタボックスに溜まったオイルを除去するためには、該コレクタボックスの底部にオイル抜き孔を設け、定期的に該オイル抜き孔を通じてコレクタボックス内に溜まったオイルを抜く必要があった。

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、定期的にオイルを除去する作業は煩瑣である。特に、小型滑走艇等の小型走行船の場合は船内スペースが限られているため、前記作業は困難になりがちである。

【 0 0 0 8 】

そこで本発明は、コレクタボックス内に溜まったオイルを、エンジンの動作に伴って自動的に燃焼室へ送り込むことができるエンジンの吸気構造を提供することを目的とする。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記のような事情に鑑みてなされたものであり、本発明に係るエンジンの吸気構造は、エンジンへ吸気を供給する吸気ボックスと、該吸気ボックス及び前記エンジンの吸気口の間を結ぶ吸気流路を構成する吸気管とを備えるエンジ

ンの吸気構造において、一方の開口端部が、前記吸気ボックスの底部に接続されて該吸気ボックス内に開口され、他方の開口端部が、前記吸気管に接続されて前記吸気流路内に開口された接続管を備える。

【 0 0 1 0 】

前記接続管の一方の開口端部と他方の開口端部とは、吸気の流速の違いに基づいて動圧に差が生じる。即ち、流速が速いほど動圧は低くなり、吸気に際しては一般に、吸気管内はコレクタボックス（吸気ボックス）内よりも低圧となる。従って上述したような構成とすることにより、エンジンの動作時における吸気に際し、吸気管に接続された前記接続管を通じ、動圧の差などに基づいてコレクタボックスの底に蓄積されたオイルが吸い上げられる。吸い上げられたオイルは前記接続管の他方の開口端部から吸気流路内へ送り込まれ、吸気と共に燃焼室へ吸入される。これにより、コレクタボックス内のオイルを定期的に抜く作業が不要であり、コレクタボックスへ運ばれたオイルをエンジンの動作によって自動的に燃焼室へ送り込むことが可能であるエンジンの吸気構造を実現することができる。

【 0 0 1 1 】

また、前記エンジンは多気筒であって複数の吸気口を有し、前記吸気管は該複数の吸気口及び前記吸気ボックスの間を結ぶ複数の吸気流路を構成し、該複数の吸気流路のうち少なくとも二つ以上の吸気流路の夫々と前記吸気ボックス内との間を連通すべく、前記接続管を複数備えていてもよい。

【 0 0 1 2 】

このような構成とすることにより、接続管を複数備えるため、コレクタボックスの底に溜まったオイルをより迅速に吸い上げることが可能となる。

【 0 0 1 3 】

また、前記吸気ボックスの内底面は、前記接続管の前記一方の開口端部との接続箇所に近接する側が低くなるように傾斜していてもよい。

【 0 0 1 4 】

このような構成とすることにより、コレクタボックスの底に溜まったオイルは、前記接続管の前記一方の開口端部へ集まり易くなり、コレクタボックスの底部

に溜まったより多くのオイルを前記接続管を通じて吸い上げることが可能となる。

【 0 0 1 5 】

また、前記接続管には、前記他方の開口端部から前記一方の開口端部へ向かう該接続管内の流体の流れを制限する一方向弁が設けられていてもよい。

【 0 0 1 6 】

このような構成とすることにより、前記一方向弁を通過して吸い上げられたオイルは、コレクタボックス側へ逆流することがない。従って、一端吸い上げられたオイルを吸気管側へ送り出すことが可能となる。

【 0 0 1 7 】

また、前記接続管の前記他方の開口端部の開口方向は、前記吸気管内での該他方の開口端部の位置近傍における吸気の通流方向と略一致するようにしてもよい。

【 0 0 1 8 】

流体内部での動圧は、該流体の通流方向に沿った向きで最も低くなる。従って上述したような構成とすることにより、接続管の一方の開口端部と他方の開港端部との動圧の差がより大きくなり、該接続管を通じてオイルを吸い上げることが可能となる。

【 0 0 1 9 】

また、前記吸気管は、該吸気管内を通流する吸気の通流方向が湾曲する湾曲部を有し、前記接続管の前記他方の開口端部は、該湾曲部における湾曲外側の周部に接続されていてもよい。

【 0 0 2 0 】

流路が湾曲している場合、流体の速度は湾曲する前記流路の外側にて大きくなる。従って上述したような構成とすることにより、接続管の前記他方の開口端部近傍の流速がより大きくなり、動圧が低くなるため、該接続管の両端部間の動圧の差が大きくなり、オイルを吸い上げやすくなる。

【 0 0 2 1 】

また、前記接続管の前記他方の開口端部は、前記吸気管における前記吸気口近

傍にて該吸気管の周部に接続されていてもよい。

【 0 0 2 2 】

このような構成とすることにより、接続管から吸気管へ吸い出されたオイルがより確実に燃焼室へ運ばれ得る。また、吸気管の内壁にオイルが付着して該内壁が汚れるのを可及的に防止することができる。

【 0 0 2 3 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態にかかる小型走行船について、小型滑走艇を例に挙げて、図面を参照しながら、具体的に説明する。図 1 は、本実施の形態に係る小型滑走艇の側面図であり、図 2 は、図 1 に示す小型滑走艇の平面図である。図 1 に示す滑走艇は騎乗型であり、その船体 A は、ハル H と該ハル H の上部を覆うデッキ D とから構成されている。船体 A の全周に渡る前記ハル H とデッキ D との接続ラインはガンネルライン G と称される。前記滑走艇は、該ガンネルライン G が喫水線 L より上方に位置するよう構成されている。

【 0 0 2 4 】

図 2 に示すように、船体 A の上部におけるデッキ D の略中央位置には、平面視にて略長形状の開口部 1 6 が、船体 A の前後方向に長辺を沿うようにして設けられている。該開口部 1 6 の上方には、シート S が着脱可能にして取り付けられている。

【 0 0 2 5 】

前記開口部 1 6 の下方にて前記ハル H 及びデッキ D により囲まれた空間はエンジンルーム 2 0 を成し、該エンジンルーム 2 0 内には、滑走艇を駆動推進させるエンジン E が搭載されている。本実施の形態において、該エンジン E は直列 4 気筒の 4 サイクルエンジンであり、図 1 に示すように、クランクシャフト 2 6 が船体 A の前後方向に沿うようにして配置されている。

【 0 0 2 6 】

クランクシャフト 2 6 の出力端部は、プロペラ軸 2 7 を介し、船体 A の後部に配置されたウォータージェットポンプ P のポンプ軸 2 1 S に接続されている。従って、クランクシャフト 2 6 の回転に連動してポンプ軸 2 1 S は回転する。該ウ

ウォータージェットポンプPにはインペラ21が取り付けられており、該インペラ21の後方には静翼21Vが配置されている。前記インペラ21の周囲外側には、該インペラ21を覆うようにポンプケーシング21Cが設けられている。

【0027】

船体Aの底部には吸水口17が設けられている。該吸水口17と前記ポンプケーシング21との間は管路により接続され、該ポンプケーシング21は更に、船体Aの後部に設けられたポンプノズル21Rとの間で管路により接続されている。該ポンプノズル21Rは、後方へいくに従ってノズル径が小さくなるように構成されており、後端には噴射口21Kが配置されている。

【0028】

滑走艇は、前記吸水口17から水を取り入れ、取り入れた水を管路を通じてウォータージェットポンプPへ送る。ウォータージェットポンプPへ送られた水は、該ウォータージェットポンプPにて加圧・加速され、また、静翼21Vにて整流され、前記ポンプノズル21Rを通じて前記噴射口21Kから後方へ吐出される。滑走艇は、噴射口21Kから吐出された水の反動により、推進力を得る。

【0029】

図1、2に示す符号24は操舵ハンドルであり、該操舵ハンドル24は、ポンプノズル21Rの後方に配置されたステアリングノズル18との間にてケーブル25（図2にて一点鎖線により図示）を介して接続されている。前記操舵ハンドル24を左右に操作することにより、ステアリングノズル18は左右に揺動される。従って、ウォータージェットポンプPの動作中に操舵ハンドル24を操作することにより、ポンプノズル21Rを通じて外部へ吐出される水の方向を変えることができ、滑走艇の向きを変えることができる。

【0030】

図1に示すように、船体A後部には、前記ステアリングノズル18を内側に位置するようにボウル状のデフレクタ19が配置されている。該デフレクタ19は、滑走艇の左右方向に向けられた揺動軸19aによって支持され、該揺動軸19aを中心として上下方向へ揺動可能となっている。該デフレクタ19を揺動軸19aを中心に揺動させて下側に位置させた場合、ステアリングノズル18から後

方へ吐出される水の吐出方向は、略前方へ変更されるようになっている。従ってこのとき、滑走艇を後進させることができる。

【 0 0 3 1 】

図 1, 2 に示すように、船体 A の後部には後部デッキ 2 2 が設けられている。該後部デッキ 2 2 には開閉式のハッチカバー 2 9 が設けられており、該ハッチカバー 2 9 の下には収納ボックスが形成されている。また、船体 A の前部には別のハッチカバー 2 3 が設けられており、該ハッチカバー 2 3 の下には所定容量を有する収納ボックスが形成されている。

【 0 0 3 2 】

次に、本発明に係る吸気構造に関連するエンジン E の構造について説明する。図 3 は、本実施の形態に係る小型滑走艇の右舷側から見たエンジン E を示す模式的図面であり、図 4 は、図 3 に示すエンジン E の平面図である。図 3 に示すようにエンジン E の外形は、シリンダヘッドカバー 1 0 により上部を覆われたシリンダヘッド 1 1, 該シリンダヘッド 1 1 の下部に位置するシリンダブロック 1 2, 該シリンダブロック 1 2 の下部に位置するクランクケース 1 3, 及び該クランクケース 1 3 の下部に位置するオイルパン 1 4 によって主に構成されている。

【 0 0 3 3 】

既に述べたようにエンジン E は直列 4 気筒であり、図 4 に示すように該エンジン E の左舷側には、シリンダヘッド 1 1 が備える各排気口（図示せず）に接続される排気管 1 が備えられている。該排気口の下方にて前記排気管 1 とシリンダブロック 1 2 との間には、セパレータ 2 が備えられている。該セパレータ 2 は、クランク室とシリンダヘッド 1 1 内のカム室との間で連通され、更に、エンジン E の後方に配置されたエアクリーナボックス 3 との間でも連通されている。

【 0 0 3 4 】

エアクリーナボックス 3 は、外気取り入れ口 3 1 と内蔵するフィルタとを有し、該外気取り入れ口 3 1 から取り入れられた空気を浄化する。また、該エアクリーナボックス 3 は、途中にスロットルボディ 4 を介し、エンジン E の右舷側に配置されたコレクタボックス（吸気ボックス） 5 との間で連通されている。

【 0 0 3 5 】

図 4 に示すように該コレクタボックス 5 の上部には、本実施の形態において 4 本の吸気管 6 の一方の開口端部が接続されており、該吸気管 6 の他方の開口端部は、シリンダヘッド 1 1 の右舷側に設けられた吸気口（図示せず）の夫々に接続されている。該コレクタボックス 5 は、エアクリーナボックス 3 から送り込まれた空気を、所定容量を有する内部空間に一時的に収納し、該内部空間から前記各吸気管 6 へ空気を供給することによって、各吸気管 6 へ夫々空気が吸入される際の吸気干渉を抑制するためのものである。また、前記各吸気管 6 における吸気口との接続箇所近傍には、該吸気管 6 内へ燃料を噴射するための燃料噴射弁 6 1 が夫々取り付けられている。各燃料噴射弁 6 1 には、燃料供給パイプ 6 2 が接続されており、該燃料供給パイプ 6 2 を通じて燃料が供給される。

【 0 0 3 6 】

図 3 に示すように、前記コレクタボックス 5 と吸気管 6 との間には、内径が数 mm 程度の接続管 7 が架け渡されている。より詳述すると、該接続管 7 の一方の開口端部 7 a は、コレクタボックス 5 の底部に接続され、該コレクタボックス 5 の内部にて開口している。図 5 は、右舷側から見た接続管 7 とコレクタボックス 5 との接続形態を例示する模式的図面である。図 5（a）に示すように、コレクタボックス 5 の内底面 5 a は、前部に対して後部が低くなるように若干傾斜しており、接続管 7 の一方の開口端部 7 a は、コレクタボックス 5 の底部側面に後方から接続され、コレクタボックス 5 の内部にて前方へ向けて開口されている。

【 0 0 3 7 】

図 5（b）は、コレクタボックス 5 と接続管 7 との他の接続形態を示している。図 5（b）に示す接続形態の場合、コレクタボックス 5 の内底面 5 b は、前後方向の略中央部が前部及び後部と比較して低くなるように傾斜している。そして、接続管 7 の一方の開口端部 7 a は、コレクタボックス 5 の底部における前記略中央部に下方から接続され、コレクタボックス 5 の内部にて上方へ向けて開口されている。なお、コレクタボックス 5 と接続管 7 との接続形態、及びコレクタボックス 5 の内底部 5 b の構成は図 5（a）、（b）に図示したものに限られず、コレクタボックス 5 の底部に接続される接続管 7 の一方の開口端部 7 a へ、コレクタボックス 5 の底に溜まったオイルが集まりやすいものであれば他の形態、構

成であってもよい。

【 0 0 3 8 】

図 6 は、接続管 7 と吸気管 6 との接続形態を例示する模式的図面である。図 6 に示すように、湾曲した吸気管 6 の湾曲外側の周部には、接続管 7 の内径と略同一の外径を成すパイプ 7 1 が貫通して設けられており、吸気管 6 の外部に突出するパイプ 7 1 の一端部 7 1 a には、接続管 7 の他方の開口端部 7 b が接続されている。また、パイプ 7 1 の他端部 7 1 b の開口方向 Y 1 は、該他端部 7 1 b 近傍での吸気管 6 内の空気の通流方向 Y 2 と略一致している。

【 0 0 3 9 】

また、図 3，4 に示すように接続管 7 の一方の開口端部 7 a 近傍には、一方向弁 7 2 が設けられている。該一方向弁 7 2 は、円筒形状を成すハウジング内にスプリング及び球を備えたものなど、公知のものを用いればよく、接続管 7 の他方の開口端部 7 b から一方の開口端部 7 a への流体の流れを制限できるものであればよい。

【 0 0 4 0 】

このような構成を成すエンジン E の吸気構造では、エンジン E の左舷側のセパレータ 2 に、クランクケース 1 3 からブローバイガス及びオイルミストが流入する。セパレータ 2 に流入したブローバイガス及びオイルミストの一部は、共にエアクリーナボックス 3 へ運ばれ、外部から取り込まれた空気と混合される。ブローバイガス及びオイルミストを含む空気は、スロットルボディ 4 でスロットルの開度に応じてコレクタボックス 5 へ送り込まれる。コレクタボックス 5 へ送り込まれた空気に含まれるブローバイガスとオイルミストの一部とは、吸気管 6 を通じて吸気口からエンジン E の燃焼室へ吸入され、燃焼される。他方、残りのオイルミストは液化してコレクタボックス 5 の底に溜まる。

【 0 0 4 1 】

ところで、一般に流体の動圧は流速が大きいほど低くなる。また、流体の流速は、流量が一定であれば通流断面積が小さいほど大きくなる。ここで、シリンダ内へ空気が吸入される際の吸気管 6 とコレクタボックス 5 とを比較した場合、コレクタボックス 5 に比して吸気管 6 の方が空気の通流断面積が小さいため、通流

する空気の流速は大きくなる。従って、コレクタボックス 5 内よりも吸気管 6 内の方が動圧は低くなっている。

【 0 0 4 2 】

また、上述したように、接続管 7 の他方の開口端部 7 b は、湾曲する吸気管 6 の湾曲外側に接続され、更に、該他方の開口端部 7 b に接続されるパイプ 7 1 の他端部 7 1 b の開口方向 Y 1 が、該他端部 7 1 b 近傍での空気の通流方向 Y 2 と略一致している。従って、パイプ 7 1 の他端部 7 1 b 近傍での動圧は、コレクタボックス 5 内の動圧に比してより低くなる。このように、接続管 7 の両開口端部での圧力差等に基づき、コレクタボックス 5 の底に溜められた液状のオイルは、接続管 7 の一方の開口端部 7 a 側から他方の開口端部 7 b 側へ吸い上げられる。また、接続管 7 には一方向弁 7 2 が設けられているため、該一方向弁 7 2 を通過して前記他方の開口端部 7 b 側へ吸い上げられたオイルが、前記一方の開口端部 7 a 側へ逆流することがない。

【 0 0 4 3 】

このようにして接続管 7 を通じて吸い上げられたオイルは、該接続管 7 の他方の開口端部 7 b を経て吸気口近傍にて吸気管 6 内へ放出される。放出されたオイルは、吸気管 6 内を通流する空気と、燃料噴射弁 6 1 から供給される燃料と共に燃焼室へ吸入され、燃焼される。

【 0 0 4 4 】

上述した如くの構成を成すエンジン E の吸気構造の場合、該エンジン E の作動に伴い、コレクタボックス 5 内に溜まるオイルを接続管 7 を通じて吸い上げ、燃焼処理することができる。従って、該コレクタボックス 5 の底部にオイル抜き孔を設け、定期的に該オイル抜き孔を通じてコレクタボックス 5 内に溜まったオイルを抜く作業が不要となる。

【 0 0 4 5 】

なお、本実施の形態では、接続管 7 をコレクタボックス 5 と一つの吸気管 6 との間のみに設けたが、複数の吸気管 6 とコレクタボックス 5 との間の夫々について設けてもよい。図 7 は、コレクタボックス 5 と吸気管 6 とを接続する接続管 7 の他の接続形態を示す図面である。図 7 に示すように、コレクタボックス 5 の底

部に接続管 7 の一方の開口端部 7 a が接続されている。該接続管 7 は途中で分岐され、各吸気管 6 の夫々に他方の開口端部 7 b が接続されている。この場合、一方向弁 7 2 は、接続管 7 の分岐箇所より前記他方の開口端部 7 b 側に設けることが望ましい。

【 0 0 4 6 】

このような構成を成す吸気構造の場合、各吸気管 6 の夫々にて接続管 7 を通じてオイルを吸い上げるため、迅速にコレクタボックス 5 内のオイルを燃焼室へ送り込むことが可能となる。

【 0 0 4 7 】

【発明の効果】

本発明によれば、コレクタボックス内に溜まったオイルを、エンジンの作動によって自動的に燃焼室へ送り込むことができるエンジンの吸気構造を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本実施の形態に係る小型滑走艇の側面図である。

【図 2】

図 1 に示す小型滑走艇の平面図である。

【図 3】

本実施の形態に係る小型滑走艇の右舷側から見たエンジンを示す模式的図面である。

【図 4】

図 3 に示すエンジンの平面図である。

【図 5】

右舷側から見た接続管とコレクタボックスとの接続形態を例示する模式的図面である。

【図 6】

接続管と吸気管との接続形態を例示する模式的図面である。

【図 7】

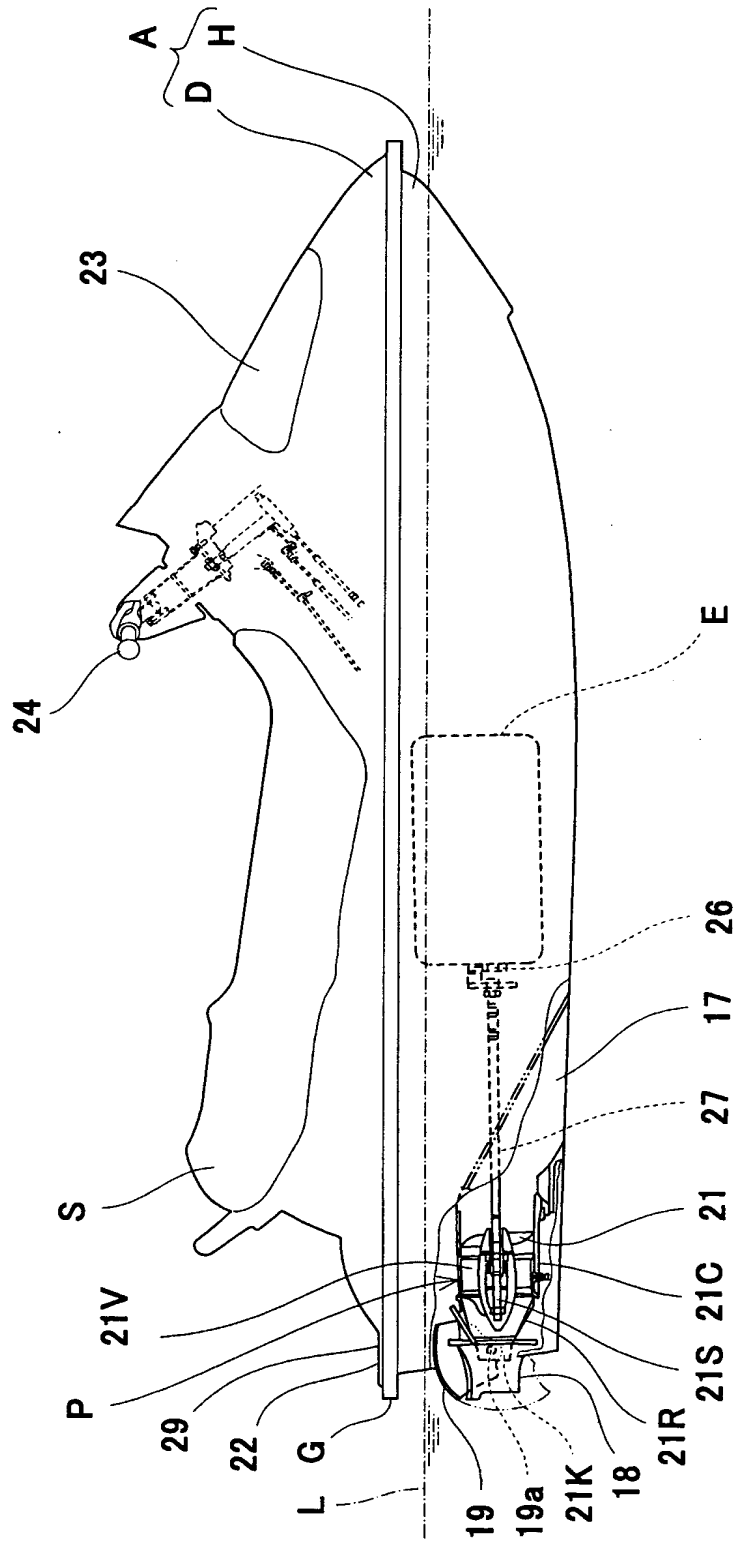
コレクタボックスと吸気管とを接続する接続管の他の接続形態を示す図面である。

【符号の説明】

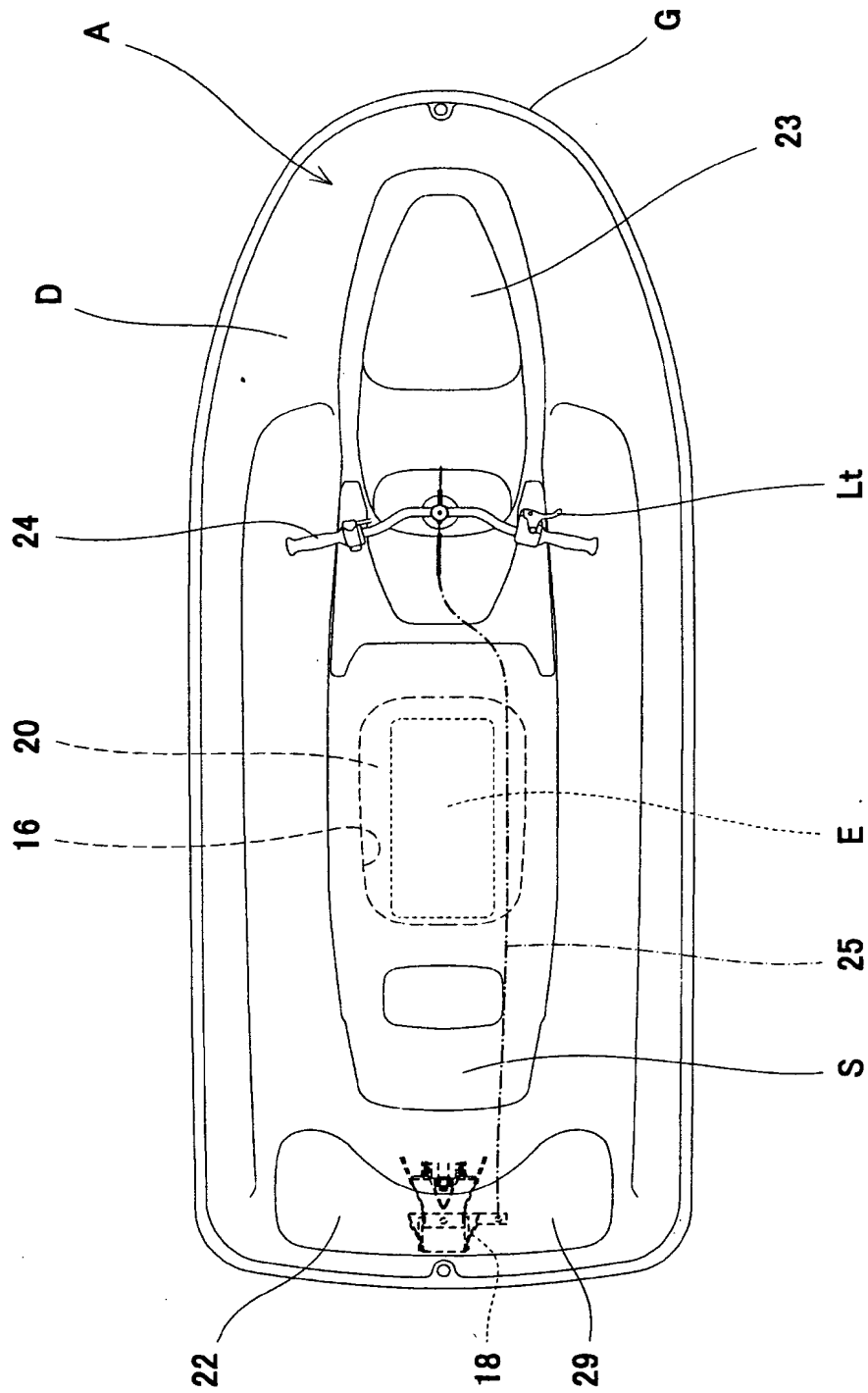
- 1 排気管
- 2 セパレータ
- 3 エアクリーナ
- 4 スロットルボディ
- 5 コレクタボックス
- 6 吸気管
- 7 接続管
- 1 0 シリンダヘッドカバー
- 1 1 シリンダヘッド
- 1 2 シリンダブロック
- 1 3 クランクケース
- 1 4 オイルパン
- 7 1 パイプ
- 7 2 一方向弁
- E エンジン

【書類名】 図面

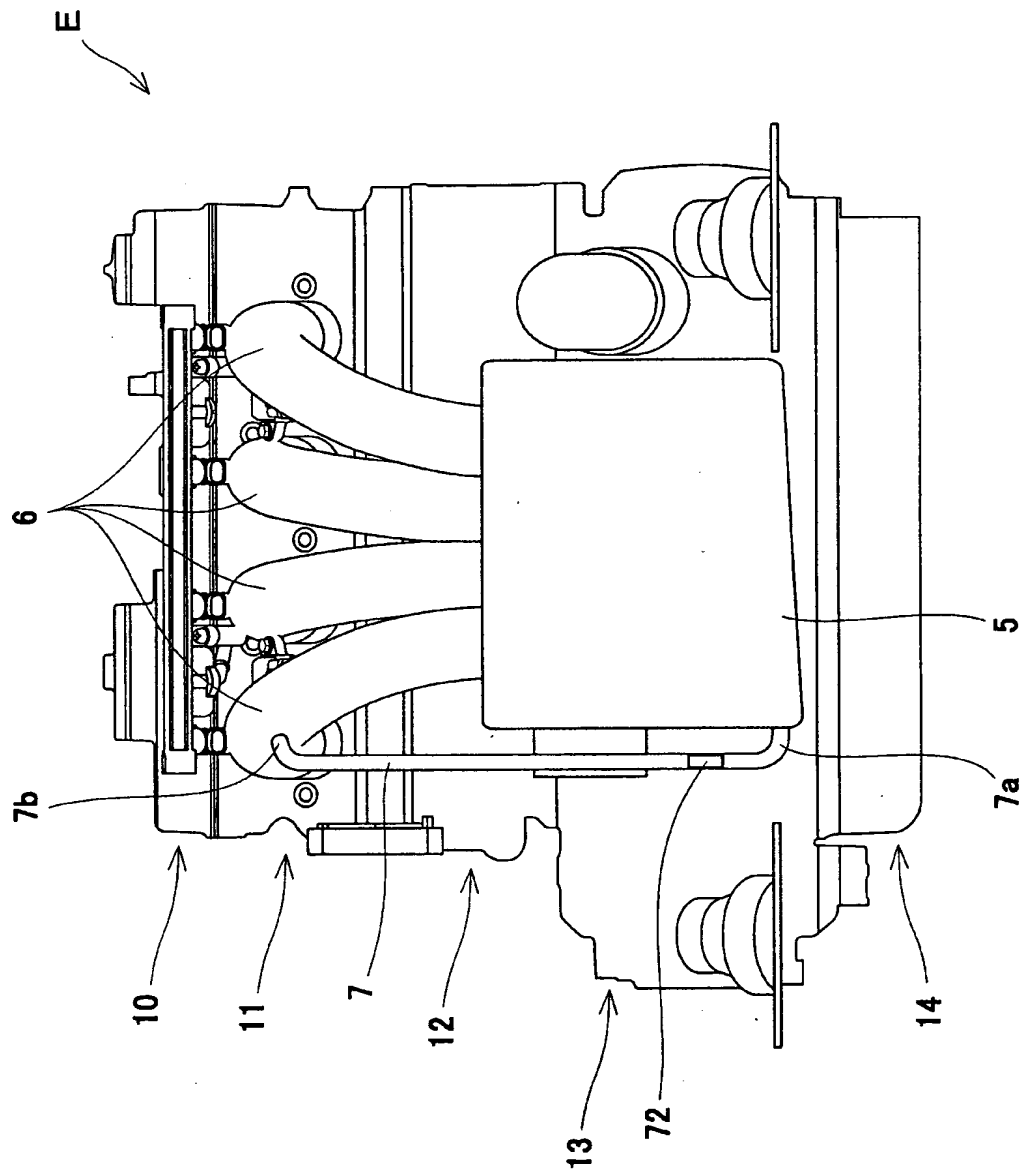
【図 1】



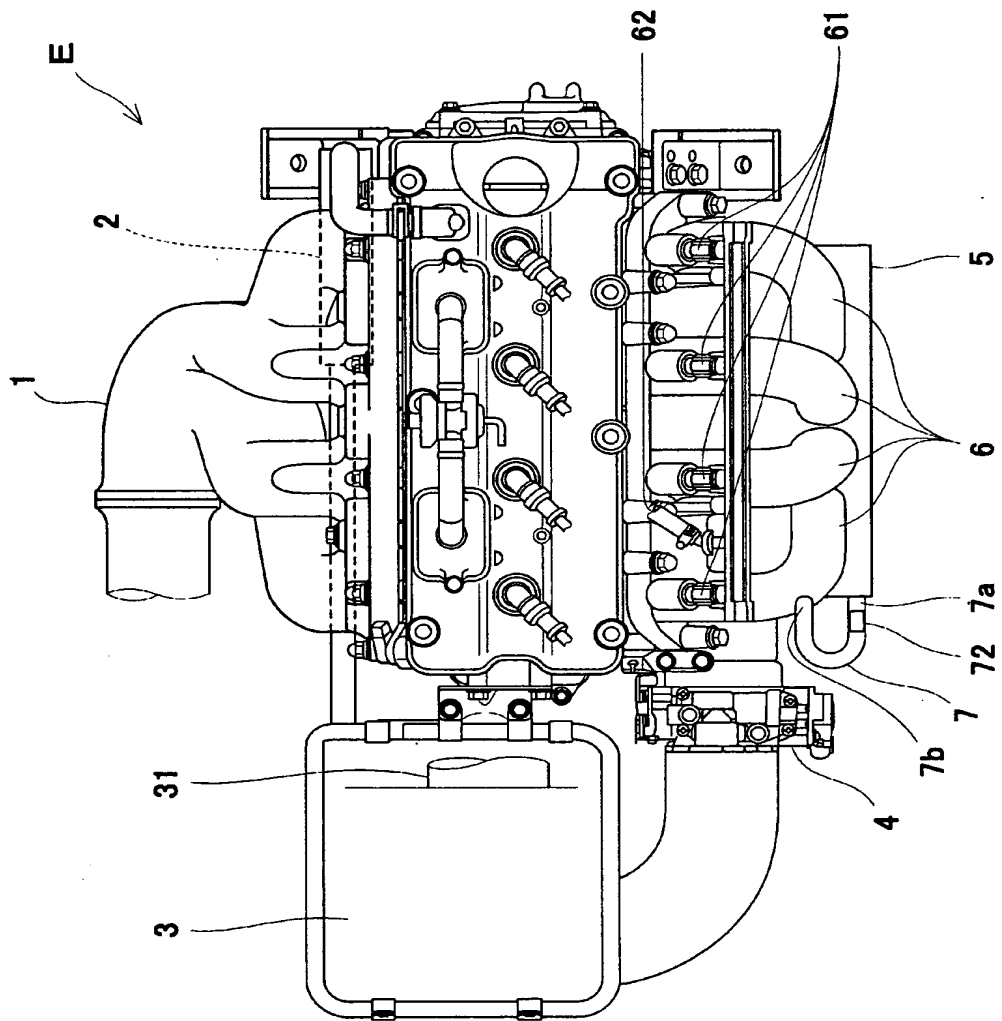
【図 2】



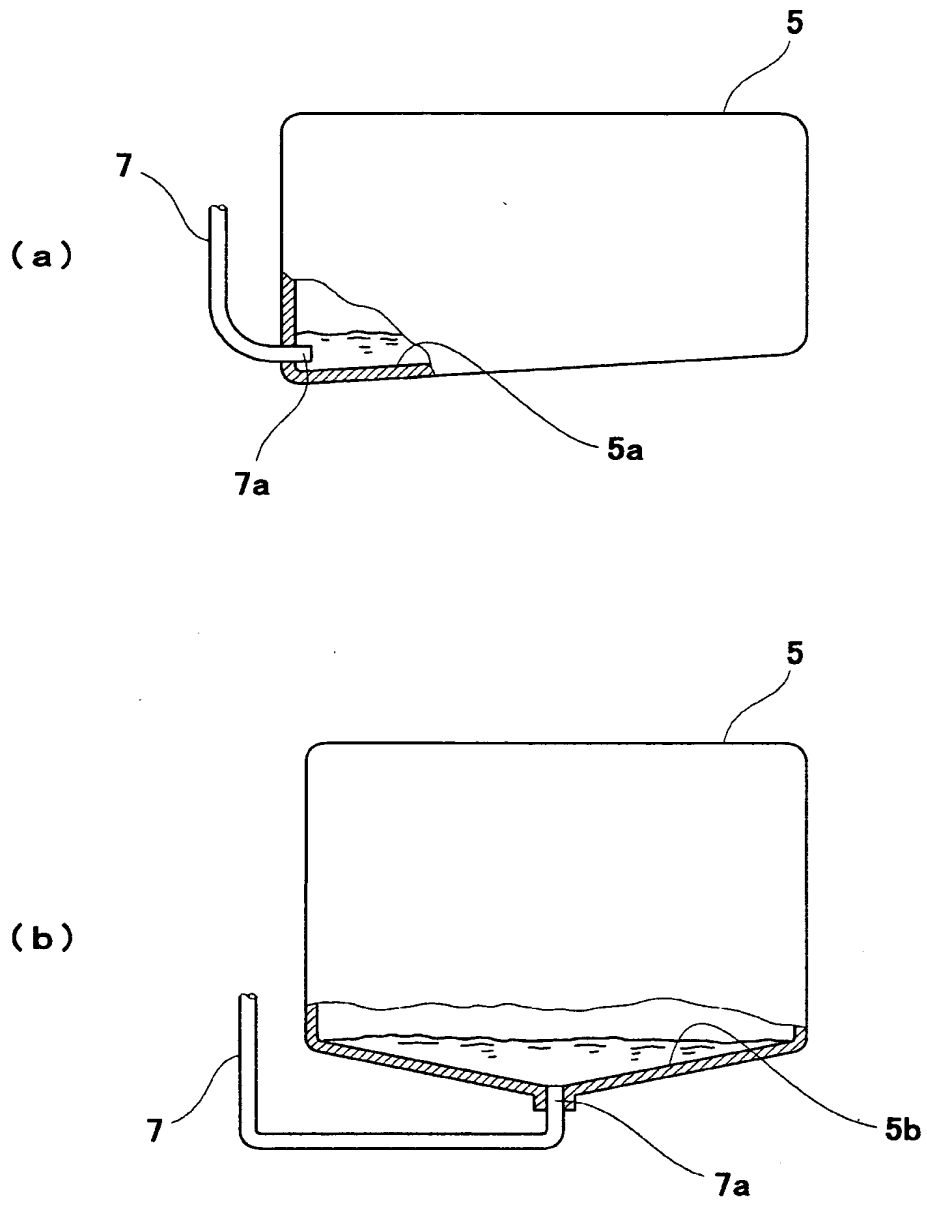
【図 3】



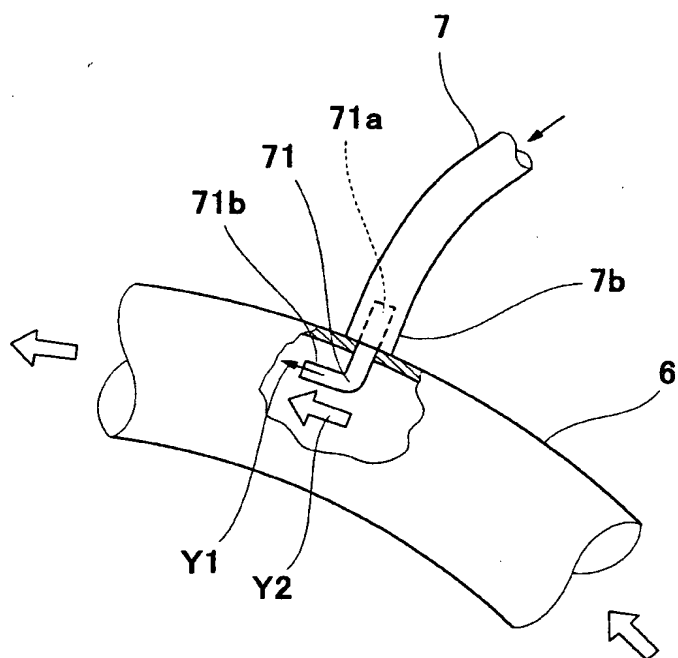
【図4】



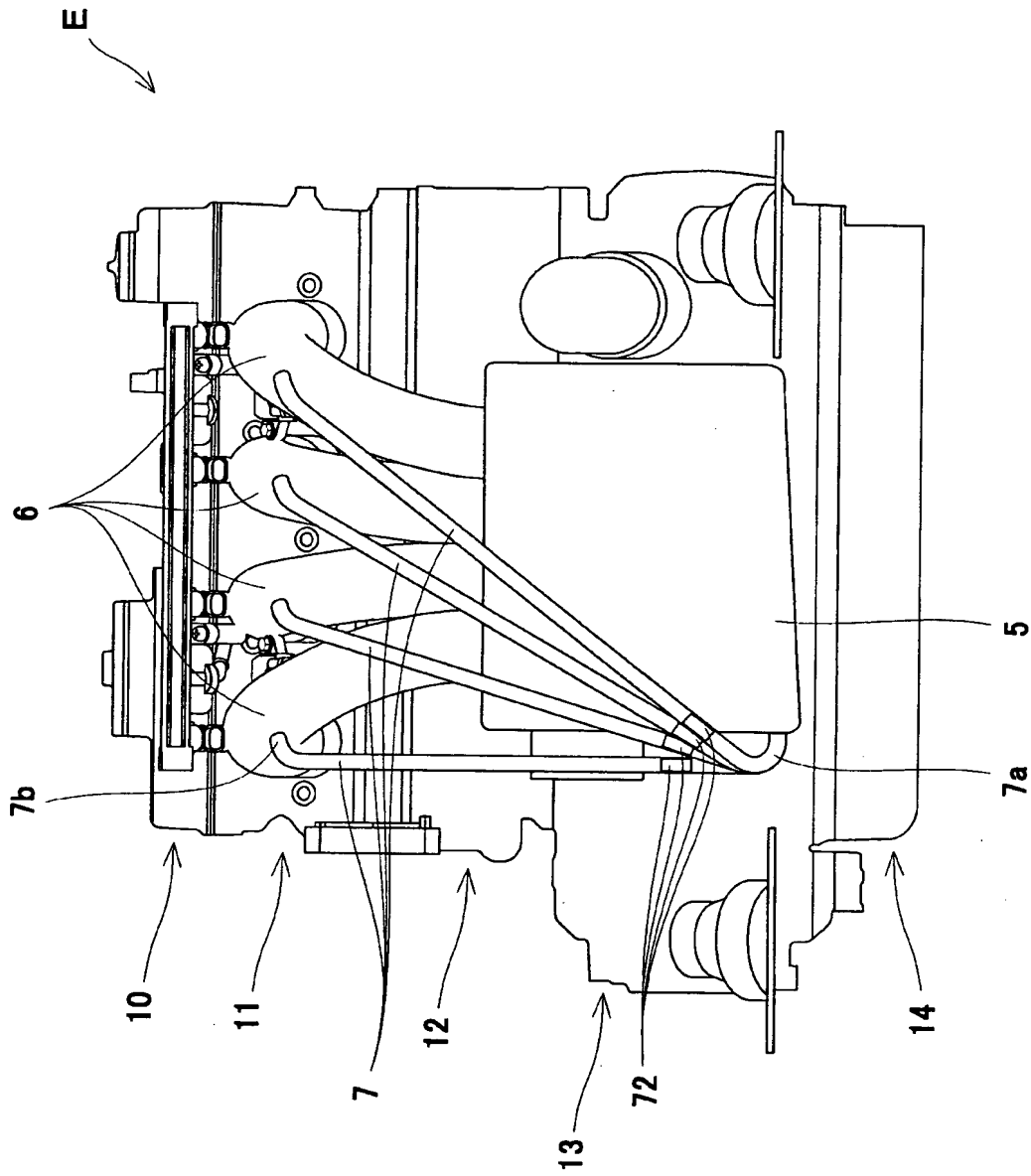
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 コレクタボックス内に溜まったオイルを、エンジンの作動によって自動的に燃焼室へ送り込むことができるエンジンの吸気構造の提供。

【解決手段】 コレクタボックス 5 と吸気管 6 との間には、内径が数 m m 程度の接続管 7 が架け渡されている。より詳述すると、接続管 7 の一方の開口端部 7 a は、コレクタボックス 5 の底部に接続され、該コレクタボックス 5 の内部にて開口している。また、湾曲した吸気管 6 の湾曲外側の周部には、接続管 7 の内径と略同一の外径を成すパイプ 7 1 が貫通して設けられており、吸気管 6 の外部に突出するパイプ 7 1 の一端部 7 1 a には、接続管 7 の他方の開口端部 7 b が接続されている。

【選択図】 図 3

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 2 1 2 0 6 8
受付番号	5 0 2 0 1 0 6 9 4 6 2
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 4 年 7 月 2 3 日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 7月22日
【特許出願人】	
【識別番号】	000000974
【住所又は居所】	兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号
【氏名又は名称】	川崎重工業株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100065868
【住所又は居所】	兵庫県神戸市中央区東町123番地の1 貿易ビル3階 有古特許事務所
【氏名又は名称】	角田 嘉宏
【選任した代理人】	
【識別番号】	100088960
【住所又は居所】	兵庫県神戸市中央区東町123番地の1 貿易ビル3階 有古特許事務所
【氏名又は名称】	高石 ▲さとる▼
【選任した代理人】	
【識別番号】	100106242
【住所又は居所】	兵庫県神戸市中央区東町123番地の1 貿易ビル3階 有古特許事務所
【氏名又は名称】	古川 安航
【選任した代理人】	
【識別番号】	100110951
【住所又は居所】	兵庫県神戸市中央区東町123番地の1 貿易ビル3階 有古特許事務所
【氏名又は名称】	西谷 俊男
【選任した代理人】	
【識別番号】	100114834
【住所又は居所】	兵庫県神戸市中央区東町123番地の1 貿易ビル3階 有古特許事務所

次頁有

認定・付加情報（続き）

	ル 3 階有古特許事務所
【氏名又は名称】	幅 慶司
【選任した代理人】	
【識別番号】	100122264
【住所又は居所】	兵庫県神戸市中央区東町 1 2 3 番地の 1 貿易ビ ル 3 階 有古特許事務所
【氏名又は名称】	内山 泉

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000974]

1. 変更年月日	1990年 8月22日
[変更理由]	新規登録
住 所	兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号
氏 名	川崎重工業株式会社